

中华人民共和国国家标准

GB/T 17213.16—2015/IEC 60534-8-4:2005
代替 GB/T 17213.16—2005

GB/T 17213.16—2015/IEC 60534-8-4: 2005

工业过程控制阀 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法

Industrial-process control valves—
Part 8-4: Noise considerations—
Prediction of noise generated by hydrodynamic flow

(IEC 60534-8-4:2005, IDT)

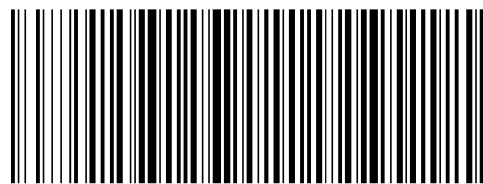
中华人民共和国
国家标准
工业过程控制阀
第 8-4 部分：噪声的考虑
液动流流经控制阀产生的噪声预测方法
GB/T 17213.16—2015/IEC 60534-8-4:2005

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 42 千字
2016 年 3 月第一版 2016 年 3 月第一次印刷

*
书号: 155066 · 1-53104 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 17213.16-2015

2015-12-10 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

表 A.1 (续)

	示例 1	示例 2	示例 3
(21)频率 f_i 时的外部声压级 $L_{pe,1m}(f_i) = L_{pi}(f_i) +$ $TL(f_i) - 10 \lg \left(\frac{D_i + 2t_p + 2}{D_i + 2t_p} \right)$	$f_i = 8\ 000\ \text{Hz}$ $L_{pe,1m}(8\ 000\ \text{Hz}) =$ 51.8 dB	$f_i = 8\ 000\ \text{Hz}$ $L_{pe,1m}(8\ 000\ \text{Hz}) =$ 77.4 dB	$f_i = 8\ 000\ \text{Hz}$ $L_{pe,1m}(8\ 000\ \text{Hz}) = 63.6\ \text{dB}$

示例 3 给出了 x_{Fz} 值对预测精确度的影响。详见图 A.1。

示例 3 中除 $x_{Fz} = x_{Fz} + 0.1$ 外,其他都与示例 2 相同。这样导致了 $63.98 - 77.85 = -13.87\ \text{dB}$ 的显著预测误差。

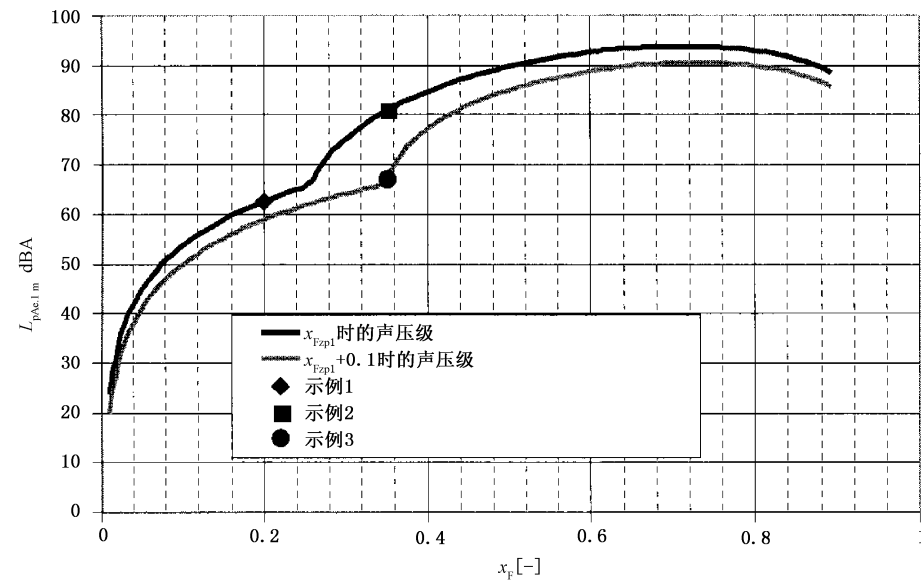


图 A.1 x_{Fz} 值对预测精确度的影响

前 言

GB/T 17213《工业过程控制阀》分为以下部分：

- 第 1 部分：控制阀术语和总则(GB/T 17213.1)；
- 第 2-1 部分：流通能力 安装条件下流体流量的计算方程式(GB/T 17213.2)；
- 第 2-3 部分：流通能力 试验程序(GB/T 17213.9)；
- 第 2-4 部分：流通能力 固有流量特性和可调比(GB/T 17213.10)；
- 第 2-5 部分：流通能力 流体流经级间恢复多级控制阀的计算公式(GB/T 17213.17)；
- 第 3-1 部分：尺寸 两通球形直通控制阀法兰端面距和两通球形角形控制阀法兰中心至法兰端面的间距(GB/T 17213.3)；
- 第 3-2 部分：尺寸 角行程控制阀(蝶阀除外)的端面距(GB/T 17213.11)；
- 第 3-3 部分：尺寸 对焊式两通球形直通控制阀的端距(GB/T 17213.12)；
- 第 4 部分：检验和例行试验(GB/T 17213.4)；
- 第 5 部分：标志(GB/T 17213.5)；
- 第 6-1 部分：定位器与控制阀执行机构连接的安装细节 定位器在直行程执行机构上的安装(GB/T 17213.6)；
- 第 6-2 部分：定位器与控制阀执行机构连接的安装细节 定位器在角行程执行机构上的安装(GB/T 17213.13)；
- 第 7 部分：控制阀数据单(GB/T 17213.7)；
- 第 8-1 部分：噪声的考虑 实验室内测量空气动力流流经控制阀产生的噪声(GB/T 17213.8)；
- 第 8-2 部分：噪声的考虑 实验室内测量液动流流经控制阀产生的噪声(GB/T 17213.14)；
- 第 8-3 部分：噪声的考虑 空气动力流流经控制阀产生的噪声预测方法(GB/T 17213.15)；
- 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法(GB/T 17213.16)；
- 第 9 部分：阶跃输入响应测量的试验程序(GB/T 17213.18)。

本部分为 GB/T 17213 的第 8-4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 17213.16—2005《工业过程控制阀 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法》。与 GB/T 17213.16—2005 相比,主要技术变化如下：

- 修改了适用范围(见第 1 章,GB/T 17213.16—2005 的第 1 章)；
- 更新了规范性引用文件(见第 2 章,GB/T 17213.16—2005 的第 2 章)；
- 删除了原标准的定义部分(见 GB/T 17213.16—2005 的第 3 章)；
- 更新了符号及其释义(见第 3 章,GB/T 17213.16—2005 的第 4 章)；
- 补充了计算基础的内容(见第 4 章)；
- 更新了噪声预估的内容(见第 5 章)；
- 增加了多级阀内件噪声预估的内容(见第 6 章)；
- 删除了原第 7 章“空间传播噪声辐射”；
- 删除了原第 8 章“应用范围”；
- 增加了资料性附录 A。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60534-8-4:2005《工业过程控制阀 第 8-4 部分：噪声的考虑 液动流流经控制阀产生的噪声预测方法》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 17213.1—2015 工业过程控制阀 第1部分：控制阀术语和总则(IEC 60534-1:2005, IDT)

——GB/T 17213.14—2005 工业过程控制阀 第8-2部分：噪声的考虑 实验室内测量液动流流经控制阀产生的噪声(IEC 60534-8-2:1991, IDT)

——GB/T 17213.15—2005 工业过程控制阀 第8-3部分：噪声的考虑 空气动力流流经控制阀产生的噪声预测方法(IEC 60534-8-3:2000, IDT)

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分负责起草单位：上海工业自动化仪表研究院。

本部分参加起草单位(按汉语拼音顺序排列)：艾默生过程管理(天津)阀门有限公司、重庆川仪调节阀有限公司、重庆世壮仪器仪表有限公司、富阳南方阀业有限公司、杭州良工阀门有限公司、上海阔特流体控制阀门有限公司、上海自仪股份自动化仪表七厂、天津精通控制仪表技术有限公司、无锡智能自控工程股份有限公司、吴忠仪表有限责任公司、浙江澳翔自控科技有限公司、浙江派沃自控仪表有限公司、浙江三方控制阀股份有限公司、浙江永盛仪表有限公司、浙江中德自控阀门有限公司。

本部分主要起草人：王炯、李明华、廖建民、李展其、沈剑标、沈惟、张世淑、张德贤、范萍、蔡加潮、杨建文、林锋、王汉克、张永亮、马玉山、左兵、高强、何文光、巴荣明、许春良、陈彦、孟少新、陈大军、蔡克坚、蒋唐锦、李俊、蔡东武。

本部分于2005年9月首次发布，本次为第一次修订。

表 A.1 (续)

	示例 1	示例 2	示例 3
(16a) 紊流的总传播损失 $TL_{\text{turb}} = TL_{\text{tr}} + \Delta TL_{f_p, \text{turb}}$	$TL_{\text{turb}} = -74.27 \text{ dB}$	$TL_{\text{turb}} = -71.84 \text{ dB}$	$TL_{\text{turb}} = -76.16 \text{ dB}$
(18a) 外部声压级(紊流) $L_{pAe, 1m} = L_{pi} + TL_{\text{turb}} - 10 \lg \left(\frac{D_i + 2t_p + 2}{D_i + 2t_p} \right)$	$L_{pAe, 1m} = 62.7 \text{ dBA}$		
(17) 总传播损失(空化流) $TL_{\text{cav}} = TL_{\text{turb}} + 10 \lg \left(250 \frac{f_{p, \text{cav}}^{1.5}}{f_{p, \text{turb}}^2} \cdot \frac{\eta_{\text{cav}}}{\eta_{\text{turb}} + \eta_{\text{cav}}} \right)$		$x_F = 0.35 > x_{F\text{sp1}} + 0.1 = 0.3386$ $\eta_{\text{cav}} / (\eta_{\text{turb}} + \eta_{\text{cav}}) = 0.377$ $TL_{\text{cav}} = -62.917$	$x_F = 0.35 < x_{F\text{sp1}} + 0.1 = 0.4324$ $\eta_{\text{cav}} / (\eta_{\text{turb}} + \eta_{\text{cav}}) = 0.00959$ $f_{p, \text{turb}}^2 / (250 f_{p, \text{cav}}^{1.5}) = 0.00722$ $\Rightarrow \eta_{\text{cav}} / (\eta_{\text{turb}} + \eta_{\text{cav}}) = 0.00959$ $TL_{\text{cav}} = -75.006$
(18b) 外部声压级(空化) $L_{pAe, 1m} = L_{pi} + TL_{\text{cav}} - 10 \lg \left(\frac{D_i + 2t_p + 2}{D_i + 2t_p} \right)$		$L_{pAe, 1m} = 81.0 \text{ dBA}$	$L_{pAe, 1m} = 66.9 \text{ dBA}$
(20a) 频率分布函数(紊流) $F_{\text{turb}}(f_i) = -10 \lg \left[\frac{1}{4} \left(\frac{f_i}{f_{p, \text{turb}}} \right)^3 + \left(\frac{f_i}{f_{p, \text{turb}}} \right)^{-1} \right] - 3.1$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $F_{\text{turb}}(8000 \text{ Hz}) = -33.34$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $F_{\text{turb}}(8000 \text{ Hz}) = -29.69$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $F_{\text{turb}}(8000 \text{ Hz}) = -36.24$
(20b) 频率分布函数(空化) $F_{\text{cav}}(f_i) = -10 \lg \left[\frac{1}{4} \left(\frac{f_i}{f_{p, \text{cav}}} \right)^{1.5} + \left(\frac{f_i}{f_{p, \text{cav}}} \right)^{-1.5} \right] - 3.5$		$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $F_{\text{cav}}(8000 \text{ Hz}) = -10.51$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $F_{\text{cav}}(8000 \text{ Hz}) = -6.85$
(19a) f_i 的内部声压级(紊流) $L_{pi}(f_i) = L_{pi} + F_{\text{turb}}(f_i)$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $L_{pi}(8000 \text{ Hz}) = 116.3 \text{ dB}$		
(19b) f_i 的内部声压级(空化流) $L_{pi}(f_i) = L_{pi} + 10 \lg \left[\frac{\eta_{\text{turb}}}{\eta_{\text{turb}} + \eta_{\text{cav}}} 10^{0.1F_{\text{turb}}(f_i)} + \frac{\eta_{\text{cav}}}{\eta_{\text{turb}} + \eta_{\text{cav}}} 10^{0.1F_{\text{cav}}(f_i)} \right]$		$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $L_{pi}(8000 \text{ Hz}) = 141.9 \text{ dB}$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $L_{pi}(8000 \text{ Hz}) = 128.0 \text{ dB}$
(22b) 修正 f_i 的传播损失 $\Delta TL(f_i) = -20 \lg \left[\left(\frac{f_i}{f_i} \right) + \left(\frac{f_i}{f_i} \right)^{1.5} \right]$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $\Delta TL(8000 \text{ Hz}) = -7.053 \text{ dB}$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $\Delta TL(8000 \text{ Hz}) = -7.053 \text{ dB}$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $\Delta TL(8000 \text{ Hz}) = -7.053 \text{ dB}$
(22a) 频率 f_i 时的传播损失 $TL(f_i) = TL_{\text{tr}} + \Delta TL(f_i)$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $TL(8000 \text{ Hz}) = 51.76 \text{ dB}$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $TL(8000 \text{ Hz}) = 51.76 \text{ dB}$	$f_i = 8000 \text{ Hz}$ $TL(8000 \text{ Hz}) = 51.76 \text{ dB}$